エーワン株式会社

【H-debugger 対応】
TOPPERS/OSEK カーネル
アプリケーションノート

Ｈ８ＳＸシリーズ（Ｈ－ＵＤＩ）
Ｈ８ＳＸ／１５４４Ｆ　ルネサスＣ［Ｈｅｗ］版

２００８／０９／２４

Ｒｅｖ１．５０（２００８／０９／２４）

目　　　次

第１章　概要

１－１．はじめに

本アプリケーションノートは、TOPPERS/OSEK カーネルをもとに「H-debugger」と「CAT302」用にポーティングしたサンプルソフトです。
サンプルソフトの他アプリケーションへの利用／変更に関しての制限は一切ありませんので自由にお使い下さい。ただし、このサンプルソフトの不具合により発生した損害に対しての責任、及び、修正の義務は負いません。また、このサンプルソフトに関する質問の回答義務も負えませんが、メールでのお問い合わせに関しては、弊社責任の範囲内でしたら出来るだけ御答えするように努めます。Mail: cat-i@aone.co.jp

１－２．関連文書

本アプリケーションは、下記ドキュメントを参考にして作成しました。

１）TOPPERS/OSEK カーネル外部仕様書 ―――――――――――― 株式会社ヴィッツ製
２）TOPPERS/OSEK カーネル SG 取扱説明書　―――――――――― 株式会社ヴィッツ製
３）TOPPERS/OSEK カーネルアプリケーションノート　―――― 株式会社ヴィッツ製
４）OSEK/VDX　Operating System Ver2.2.1　―――――――― OSEK/VDX 仕様
５）OSEK/VDX　Binding Specification Ver1.4.2 ―――――― OSEK/VDX 仕様
６）OSEK/VDX　OIL Specification Ver2.5　―――――――― OSEK/VDX 仕様

＊OSEK/VDX が公開している仕様書は、http://www.osek-vdx.org/ よりダウンロードにより入手して下さい。

１－３．開発環境

１）Hew Version 4.04.01.001――――――――――――――――――Renesas 製
２）H8S,H8/300 Standard Toolchain Version 6.2.00 ―――――Renesas 製

にて作成しましたので各自用意をして下さい。

１－４．製品梱包内容

１）サンプルソフト用 CD（本書 PDF ファイルも含む）―――― １枚

⚠ ・本製品の価格体系は、CD 配布の実費のみになっております。
・AHE-KIT(AHE261)と、サンプル確認用ケーブル(AHC-SAMP1)は、本製品に含まれていません。（別売り）

１－５．サポート

TOPPERS/OSEK に関するサポートが必要な場合は、TOPPERS ホームページの「関連製品」「サポート・サービス」の項をご覧になり、御利用下さい。

http://www.toppers.jp/　<――　TOPPERS ホームページ

第２章　TOPPERS/OSEK カーネルの開発階層

```
¥toppers_osek
        ¥config                                   // 機種依存階層
                ¥h8sx-renesas-1544                // 開発環境分類
                        +CPU 依存部
                        ¥cat302                   // システム依存部
                        ¥h8sx1544st               // システム依存部
        ¥include                                  // インクルードファイル階層
        ¥kernel                                   // カーネル共通部階層
        ¥sample                                   // サンプル階層(未使用)
        ¥sg                                       // システムジェネレータ階層
                ¥impl_oil                         // OIL 記述の実装定義部階層
        ¥syslib                                   // システムライブラリ階層
                ¥h8sx-renesas-1544                // 開発環境分類
                        +CPU 依存部
                        ¥cat302                   // システム依存部
                        ¥h8sx1544st               // システム依存部
        ¥tools                                    // Hew 管理階層
                ¥h8sx-renesas-1544                // 開発環境分類
                        +ワークスペース
                        ¥cat302                   // プロジェクト１
                                ¥appsrc           // サンプルソース [*.c]
                                ¥debug            // オブジェクト    [*.abs]
                        ¥h8sx1544st               // プロジェクト２
                                ¥appsrc           // サンプルソース [*.c]
                                ¥debug            // オブジェクト    [*.abs]
                        ¥Project                  // 新規プロジェクト作成用
                                                  // テンプレート
```

本サンプルソフトは、2 本のプロジェクトを用意しています。

１）プロジェクト１　　¥cat302　　実行オブジェクト【cat302.abs/cat302.mot】

本アプリケーションノートのサンプルプロジェクト

２）プロジェクト２　　¥h8sx1544st　実行オブジェクト【h8sx1544st.abs/h8sx1544st.mot】

【株式会社ヴィッツ】殿作成のサンプルを H8SX/1544 用にポーティングしたプロジェクト

・TOPPERS/OSEK カーネルアプリケーションノート【株式会社ヴィッツ製】

青字部分は、TOPPERS/OSEK 正式リリース（オープンソース）になります。その他は弊社で改造および作成をしました。

第３章　サンプルアプリケーションの概要(cat302)

３－１．　サンプルアプリケーションの構成

サンプルアプリケーションは、下記の構成にて作成しました。

１）　6 個のタスク

① MainTask --------- 各 Task の起動処理
② Task1 --------------- LCD 表示タスク(50ms 毎のサイクル処理)
③ Task2 --------------- LED 出力タスク(20ms 毎のサイクル処理)
④ Task3 --------------- ブザー出力タスク(イベントによる起動)
⑤ Task4 --------------- シリアル(SIO)送受信タスク(200ms 毎のサイクル処理)
⑥ Task5 --------------- メロディタスク(1ms 毎のサイクル処理)

２）　8 個の割込み処理

①	システムタイマー	TPU0(TGR0A)1ms 割込み	SysTimerInt()
②	動作確認用タイマー	TPU1(TGR1A)1 ショット	CounterInt()
③	SCI0 受信エラー	ERI_0	ErrHwSerialInt0()
④	SCI0 受信	RXI_0	RxHwSerialInt0()
⑤	SCI0 送信終了	TEI_0	TxHwSerialInt0()
⑥	SCI2 受信エラー	ERI_2	ErrHwSerialInt2()
⑦	SCI2 受信	RXI_2	RxHwSerialInt2()
⑧	SCI2 送信終了	TEI_2	TxHwSerialInt2()

３）６個のイベント

MainEvt/T1Evt/T2Evt/T3Evt/T4Evt/T5Evt

４）　５個のアラーム

MainCycArm/SetEvt1Arm/SetEvt2Arm/SetEvt4Arm/SetEvt5Arm

５）　２個のコールバック処理

CallBackArm(TimerCallBack コールバック利用のソフトタイマ)/SampleArm

６）　１個のウォッチドッグタイマー

WatchDogClear

７）　スタートアップフックルーチン

ErrorHook

８）　シャットダウンフックルーチン

ShutdownHook

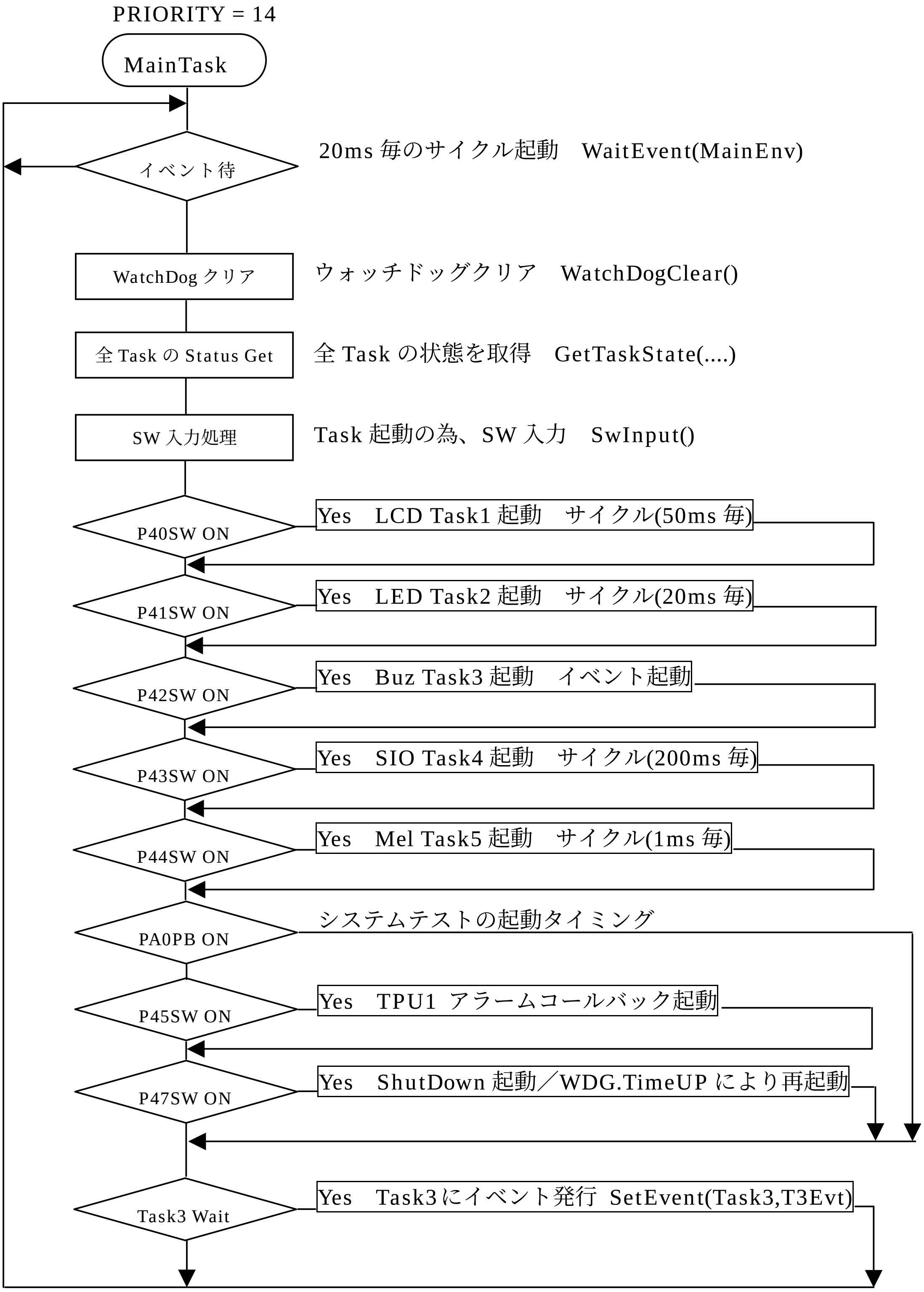
９）　プレタスク／エラーフックルーチン

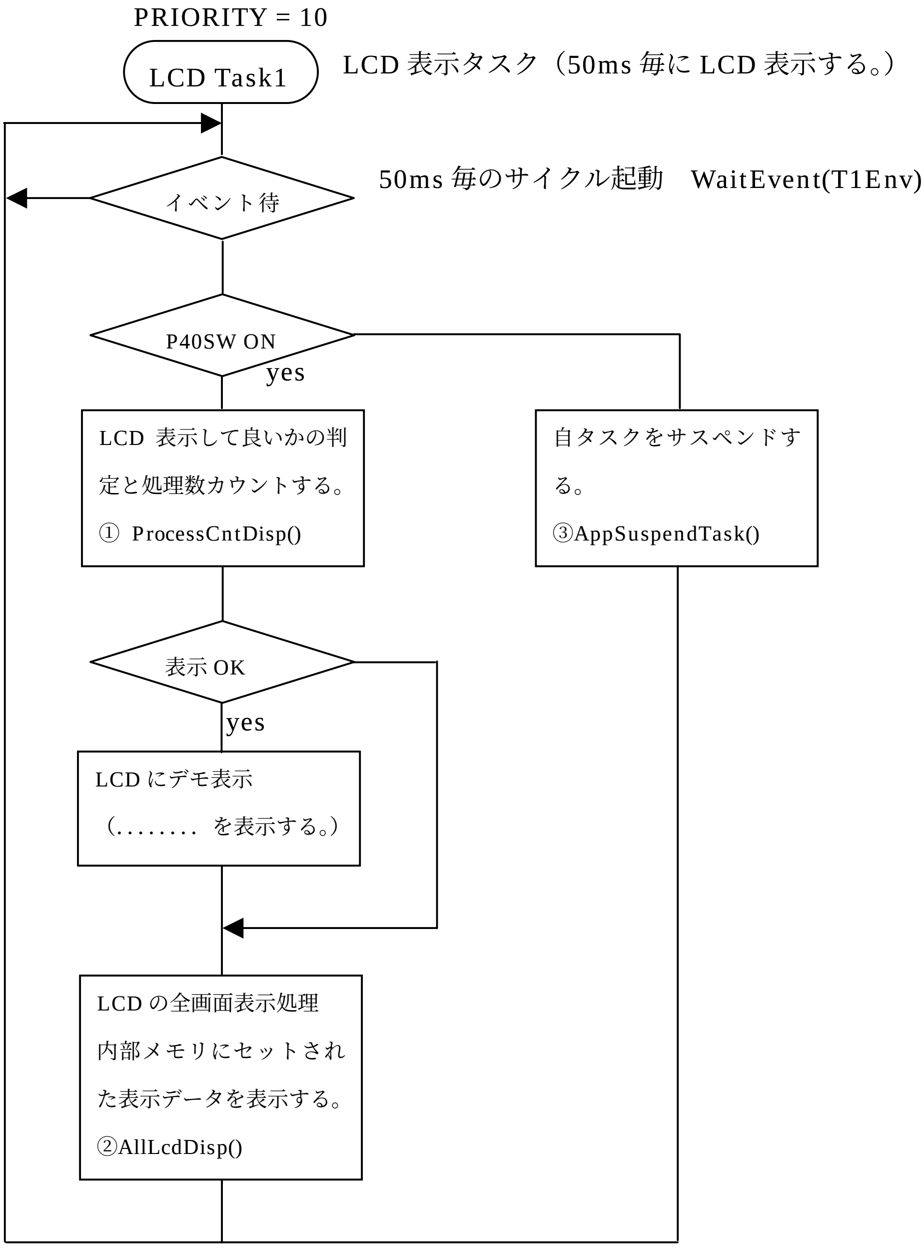
PreTaskHook/ErrorHook

１０）1 個のアプリケーションモード

AppMode1

3－2． 動作フロー（ゼネラル）





① ProsessCntDisp()

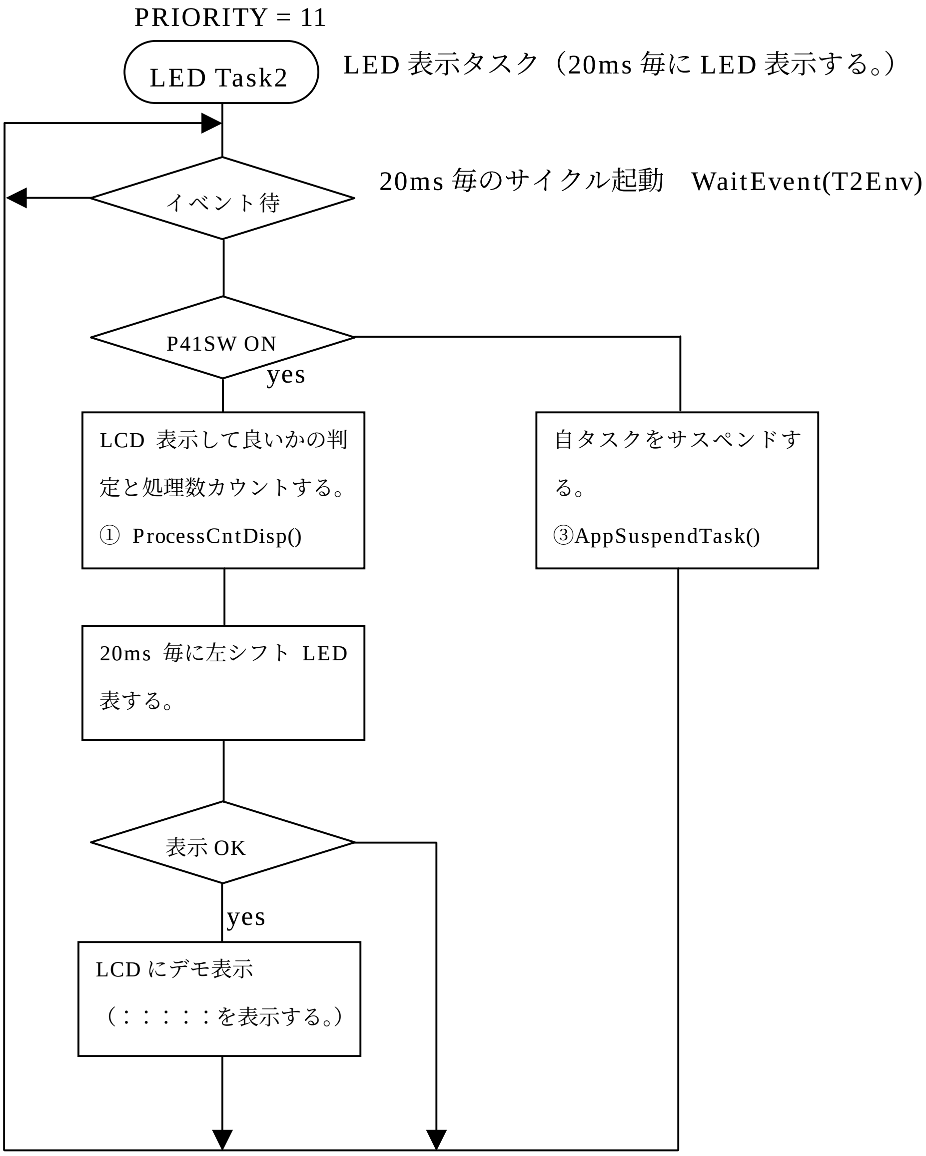
現在のアクティブ Task と自 Task の関係で、LCD デバイスを使用して良いか判断し、かつ、処理ループ数をカウント表示する。(Task1:10000~19999)

② AllLcdDisp()

内部メモリ「LcdBuf[LCDY][LCDX]」に登録された表示データを LCD デバイスに表示する。

③ AppSuspend()

自タスクのサスペンド情報を表示後、TerminateTask()を呼ぶ。

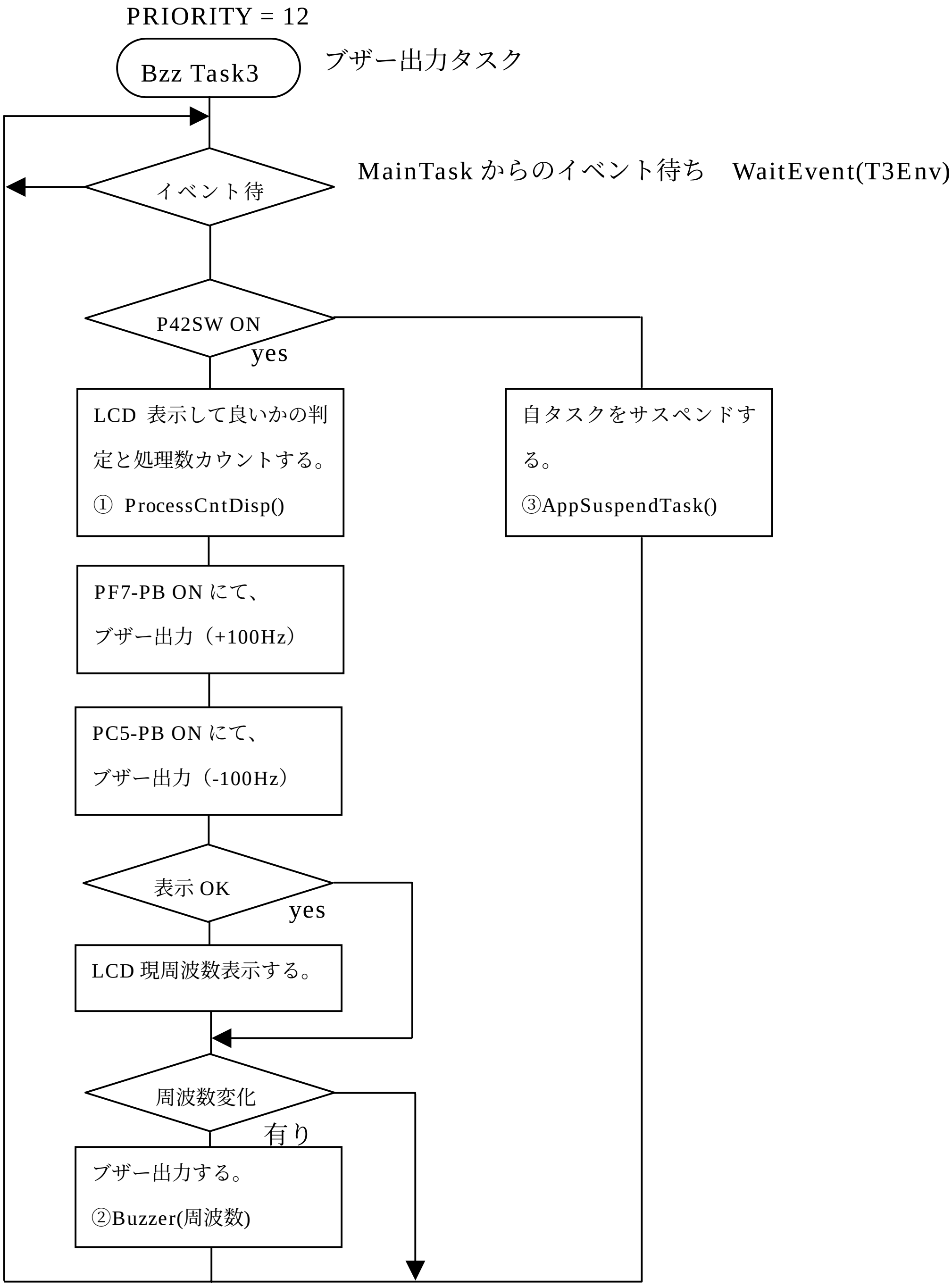


① ProsessCntDisp()

現在のアクティブ Task と自 Task の関係で、LCD デバイスを使用して良いか判断し、かつ、処理ループ数をカウント表示する。(Task2:20000~29999)

③ AppSuspend()

自タスクのサスペンド情報を表示後、TerminateTask()を呼ぶ。



① ProsessCntDisp()

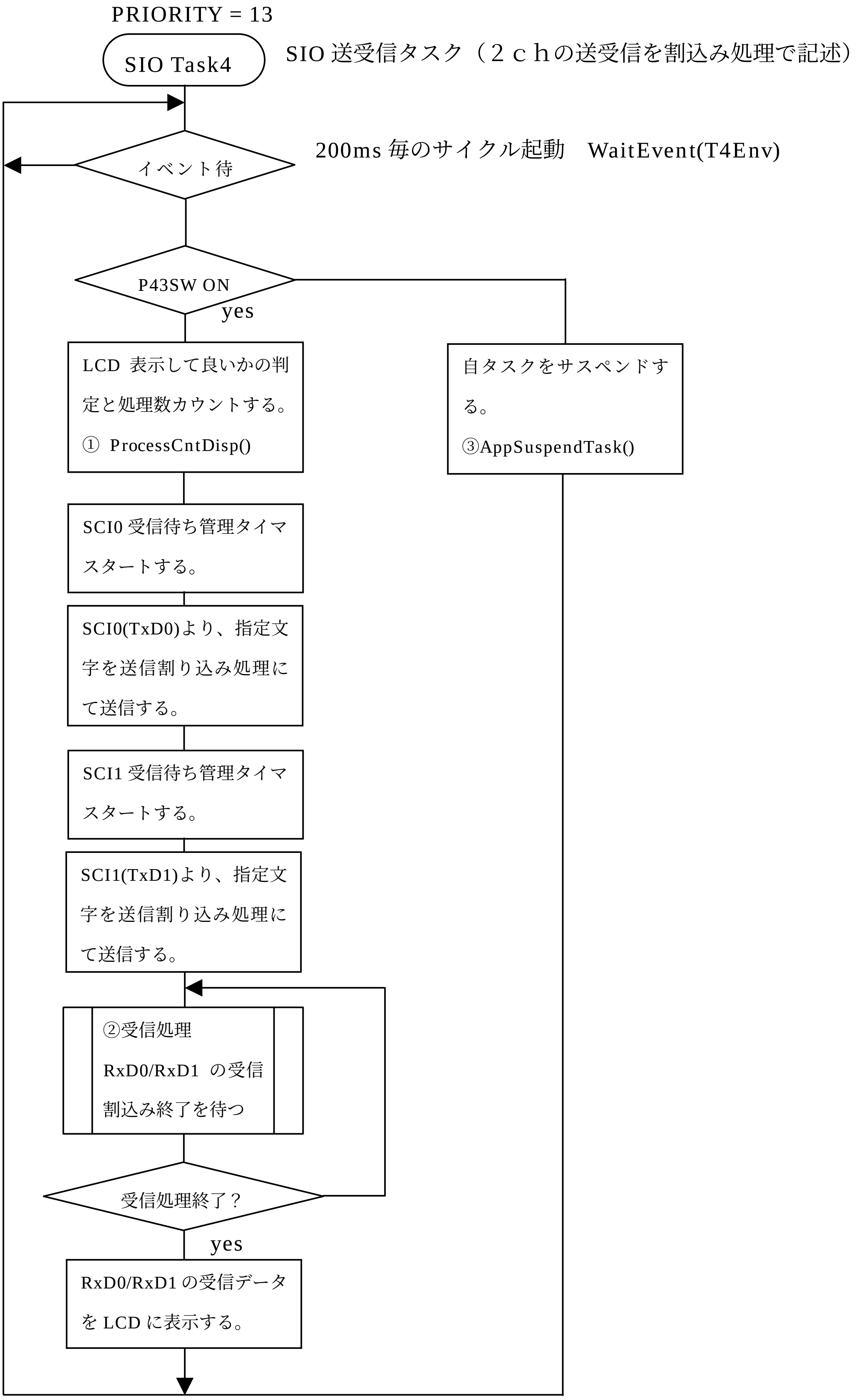
現在のアクティブ Task と自 Task の関係で、LCD デバイスを使用して良いか判断し、かつ、処理ループ数をカウント表示する。(Task3:30000~39999)

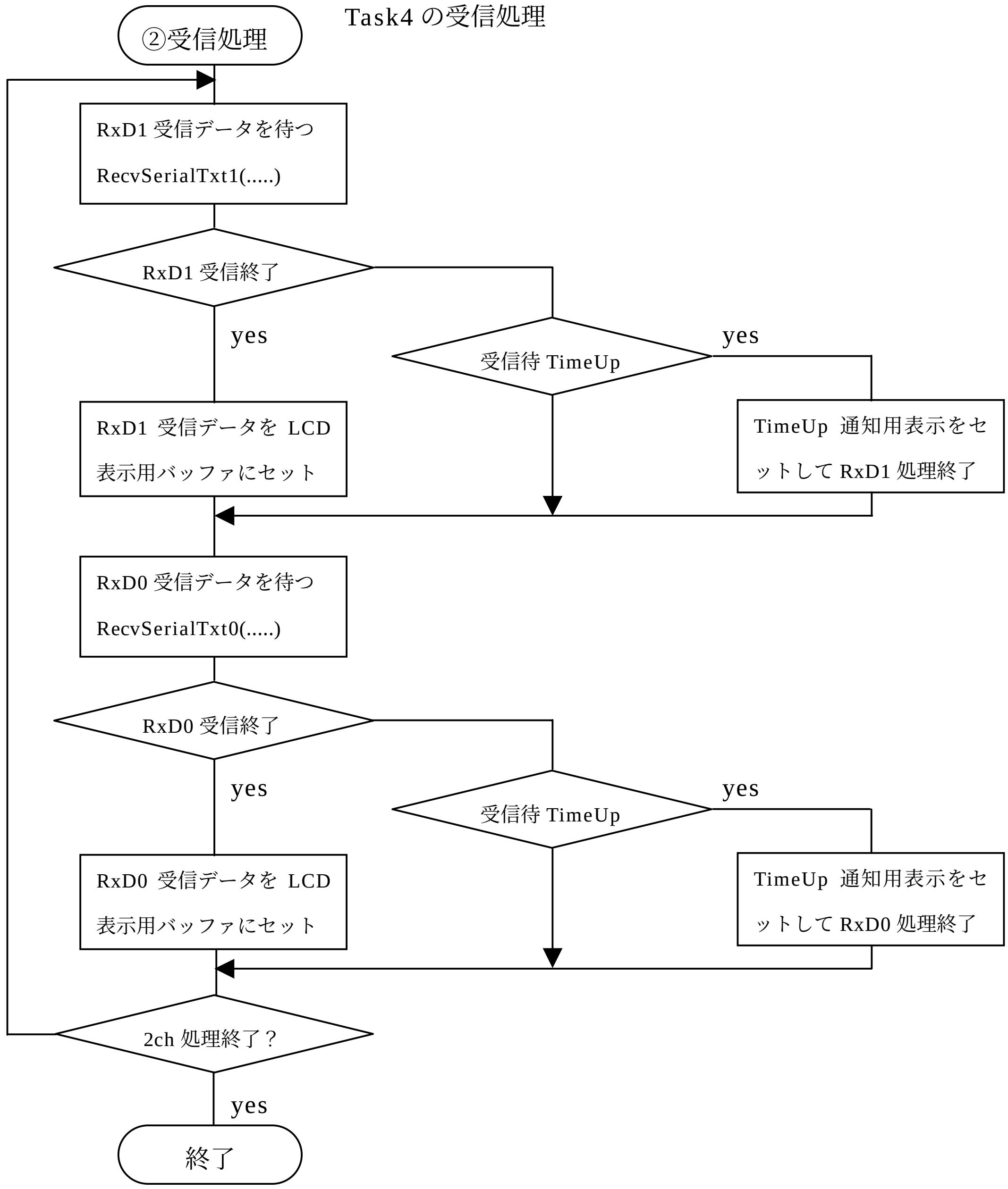
② Buzzer()

TPU1 から、Buzzer に対して指定周波数を出力する。

③ AppSuspend()

自タスクのサスペンド情報を表示後、TerminateTask()を呼ぶ。


PRIORITY = 13
SIO Task4
SIO 送受信タスク（２ｃｈの送受信を割込み処理で記述）
イベント待
200ms 毎のサイクル起動　WaitEvent(T4Env)
P43SW ON
yes
LCD 表示して良いかの判定と処理数カウントする。
① ProcessCntDisp()
自タスクをサスペンドする。
③AppSuspendTask()
SCI0 受信待ち管理タイマスタートする。
SCI0(TxD0)より、指定文字を送信割り込み処理にて送信する。
SCI1 受信待ち管理タイマスタートする。
SCI1(TxD1)より、指定文字を送信割り込み処理にて送信する。
②受信処理
RxD0/RxD1 の受信割込み終了を待つ
受信処理終了？
yes
RxD0/RxD1 の受信データを LCD に表示する。



① ProsessCntDisp()

現在のアクティブ Task と自 Task の関係で、LCD デバイスを使用して良いか判断し、かつ、処理ループ数をカウント表示する。(Task4:40000~49999)

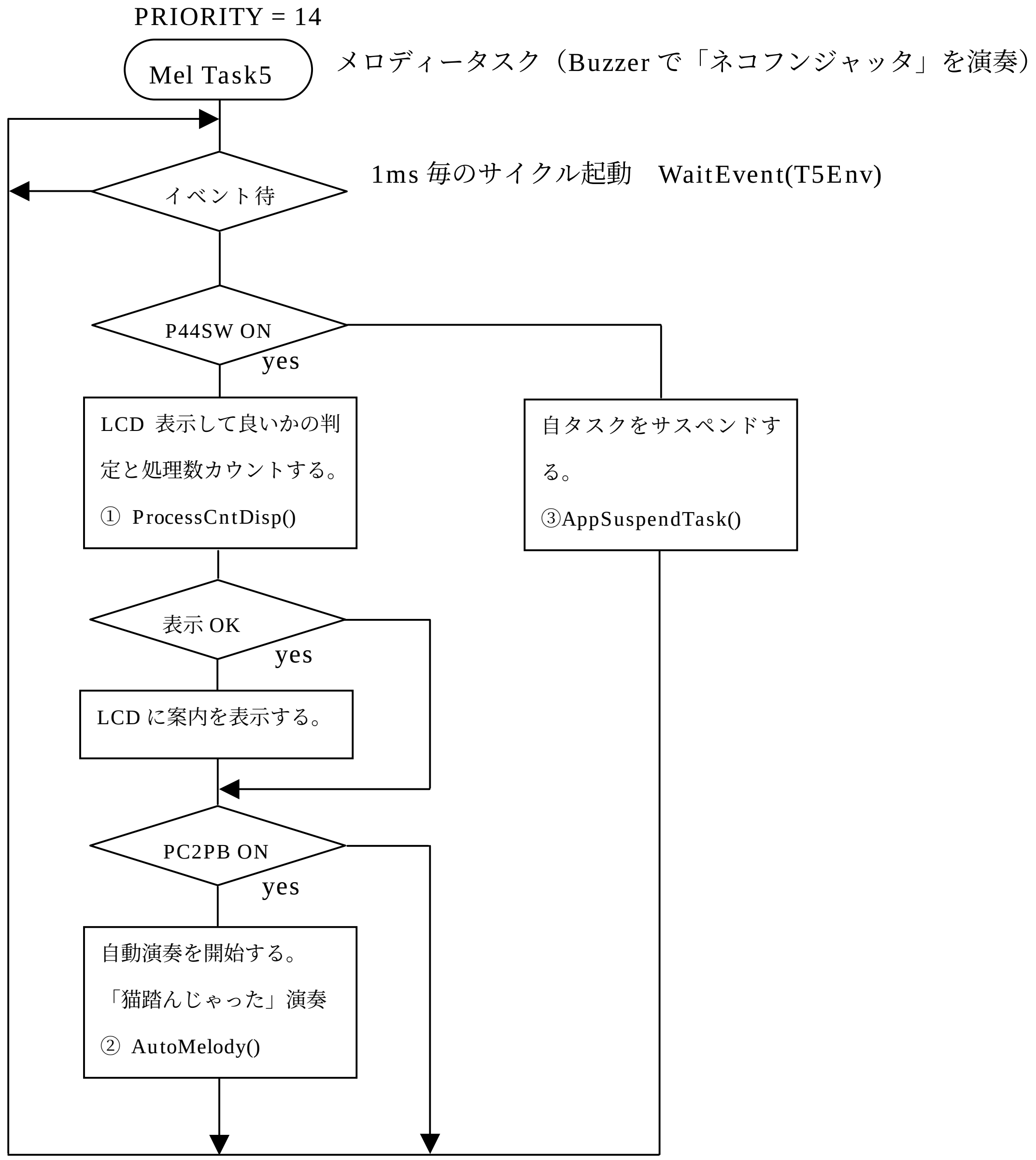
② INT8 *txt = {"AHE-ToppersCD1 for TOPPERS/OSEK by Aone"}を各 Ch から 8 文字づつリング方式により送信し、受信した文字を LCD に表示する。

TxD2 --> RxD0 で受信し、LCD の横 8 文字目から 8 文字表示する。

TxD0 --> RxD2 で受信し、LCD の横 1 文字目から 8 文字表示する。

③ AppSuspend()

自タスクのサスペンド情報を表示後、TerminateTask()を呼ぶ。



① ProsessCntDisp()

現在のアクティブ Task と自 Task の関係で、LCD デバイスを使用して良いか判断し、かつ、処理ループ数をカウント表示する。(Task5:50000~59999)

② AutoMelody()

Buzzer より、「ネコフンジャッタ」を演奏する。

③ AppSuspend()

自タスクのサスペンド情報を表示後、TerminateTask()を呼ぶ。

３－３．　H-debugger 対応に必要なポーティング

CAT302（H8SX/1544)は、JTAG（H-UDI)仕様の為、デバッガ用のポーティングは不要です。

３－４.　H-debugger でのプロファイル表示(DEF 7.00B 以上)

ターゲット側の RAM を使用して、各 Task のプロファイル表示をします。

１）ポーティング手続き

```
.¥syslib¥h8sx-renesas-1544¥sys_timer.h


#define USE_PROFILE
#ifdef   USE_PROFILE
        #define   PROFILESIZE          1024
        #define   PROFILEPRETASK       1
#endif
```

①「USE_PROFILE」を有効にすると、プロファイル表示が可能になります。不要になった場合は、コメントアウトして下さい。

②「PROFILESIZE」は、ターゲット側で確保する RAM のバイト数になります。アプリケーションに応じて調整して下さい。

③「USE_PROFILE」を有効にする事により、下記変数が確保されます。

UINT8　　　_TaskProFile[PROFILESIZE];

UINT8　　　TaskProFlg;

UINT16　　　TaskProFileIdx;

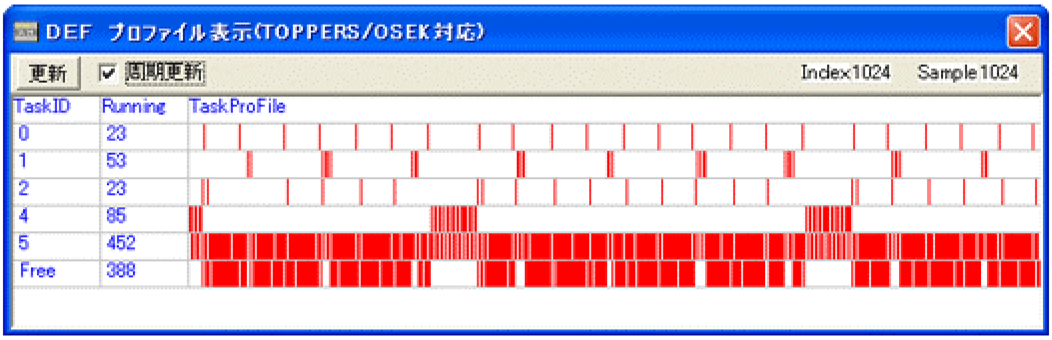
④システムタイマー割り込みのタイミングで現 Running 中の TaskID を「_TaskProFile」に順次記憶していきます。(リングバッファ)

⑤サンプリング場所は、「プレタスクフックルーチン」と「ISR(SysTimerInt)」の 2 箇所です。

⑥プロファイル表示させたい場合は、

DEF メニュー＜データ＞－＜プロファイル表示＞をクリックして下さい。

[3-4-1]表示例



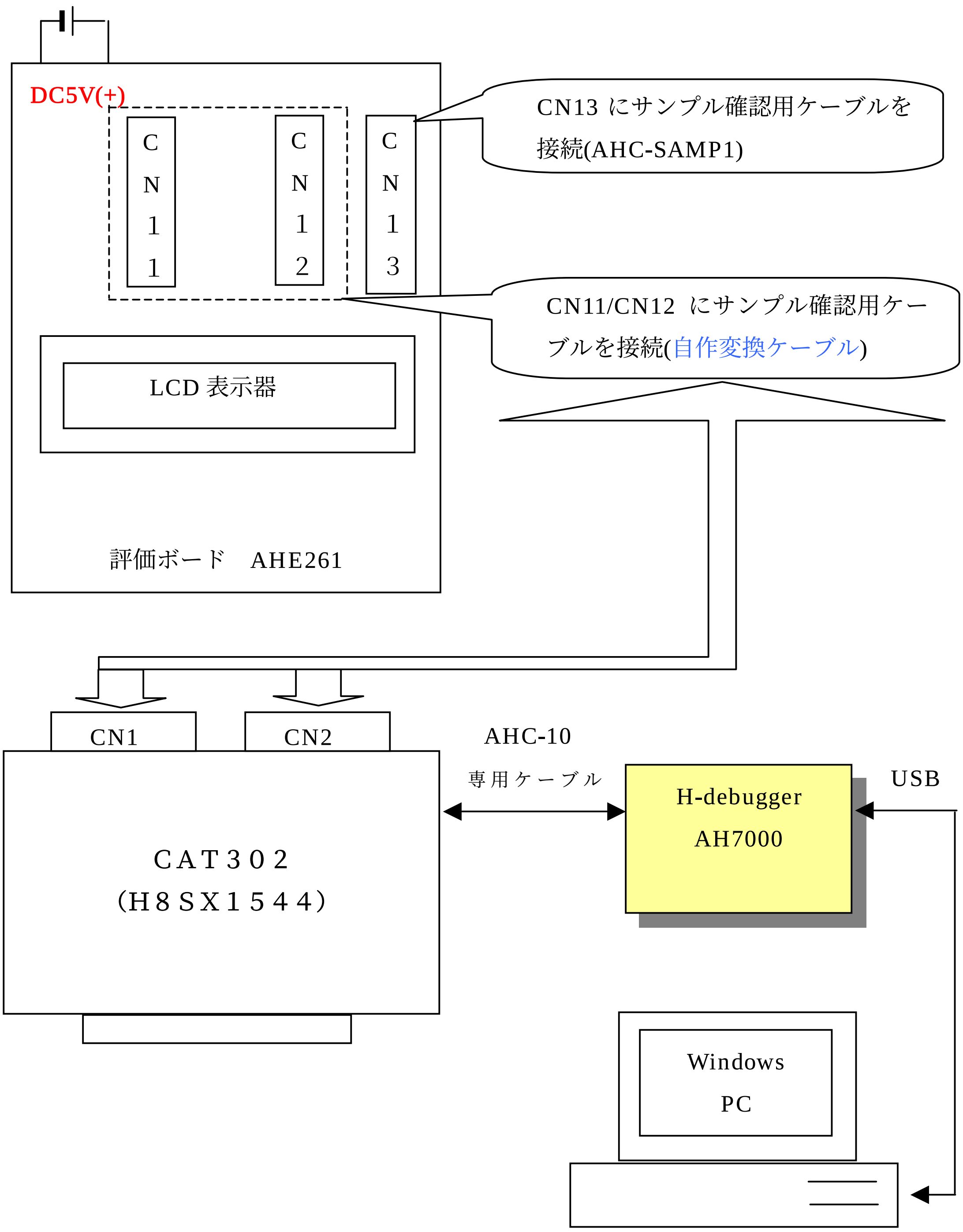
「更新」PB をクリックしますと最新データを表示します。

「周期更新」にチェックしますと、常時最新状態をターゲットからオンザフライ機能により、データを収集し、Task 状態を表示します。

第４章　ハード構成およびシステム構成

４－１．　ハード構成

この解説書を進めるにあたり、下記ハード構成の準備をお願いします。



1）CAT302 と H-debugger を専用接続ケーブル（AHC-10）で接続します。

2）H-debugger と PC 機を USB ケーブルで接続します。

3）評価ボード「AHE261」の CN13 にブザーの付いたコネクタ(AHC-SAMP1)を装着します。（無い場合は、未装着でも構いません）

4）評価ボード「AHE261」の CN11/CN12 に変換ケーブル(自作)を装着します。

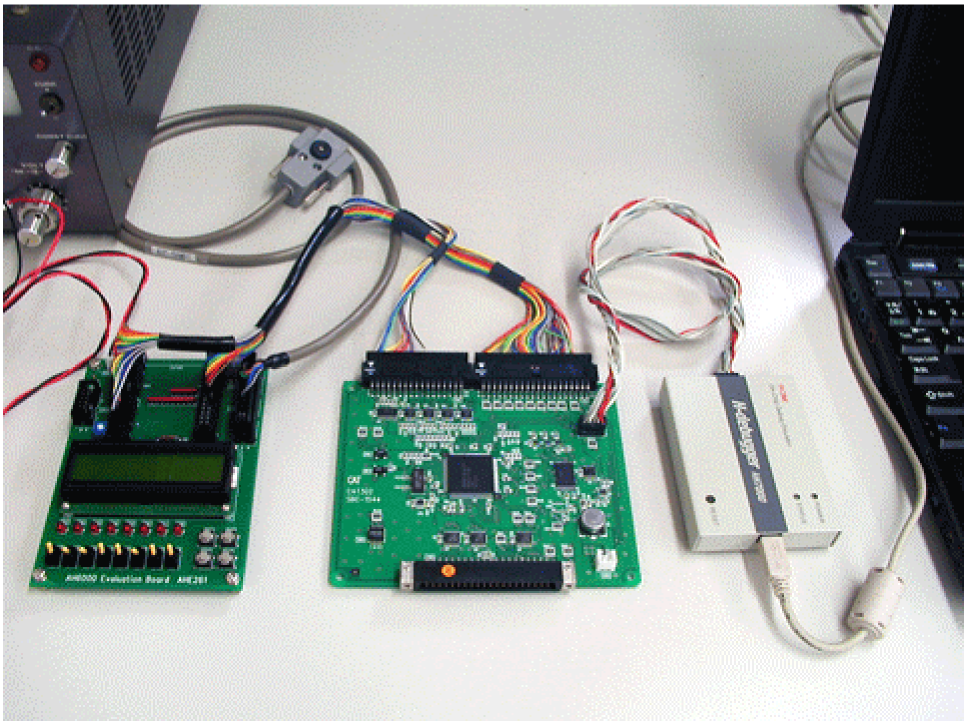
5）変換ケーブル(自作)を CPU 基板「CAT302」の CN1/CN2 に接続します。

6）CPU 基板「CAT302」の SW1 を A 側にします。（SCI0 を RS232C で使用)

7）CPU 基板「CAT302」の SW3 を B 側にします。(オンチップエミュレーションモード)

8）評価ボード「AHE261」に電源(+5V）を供給できるように接続します。

［接続例］

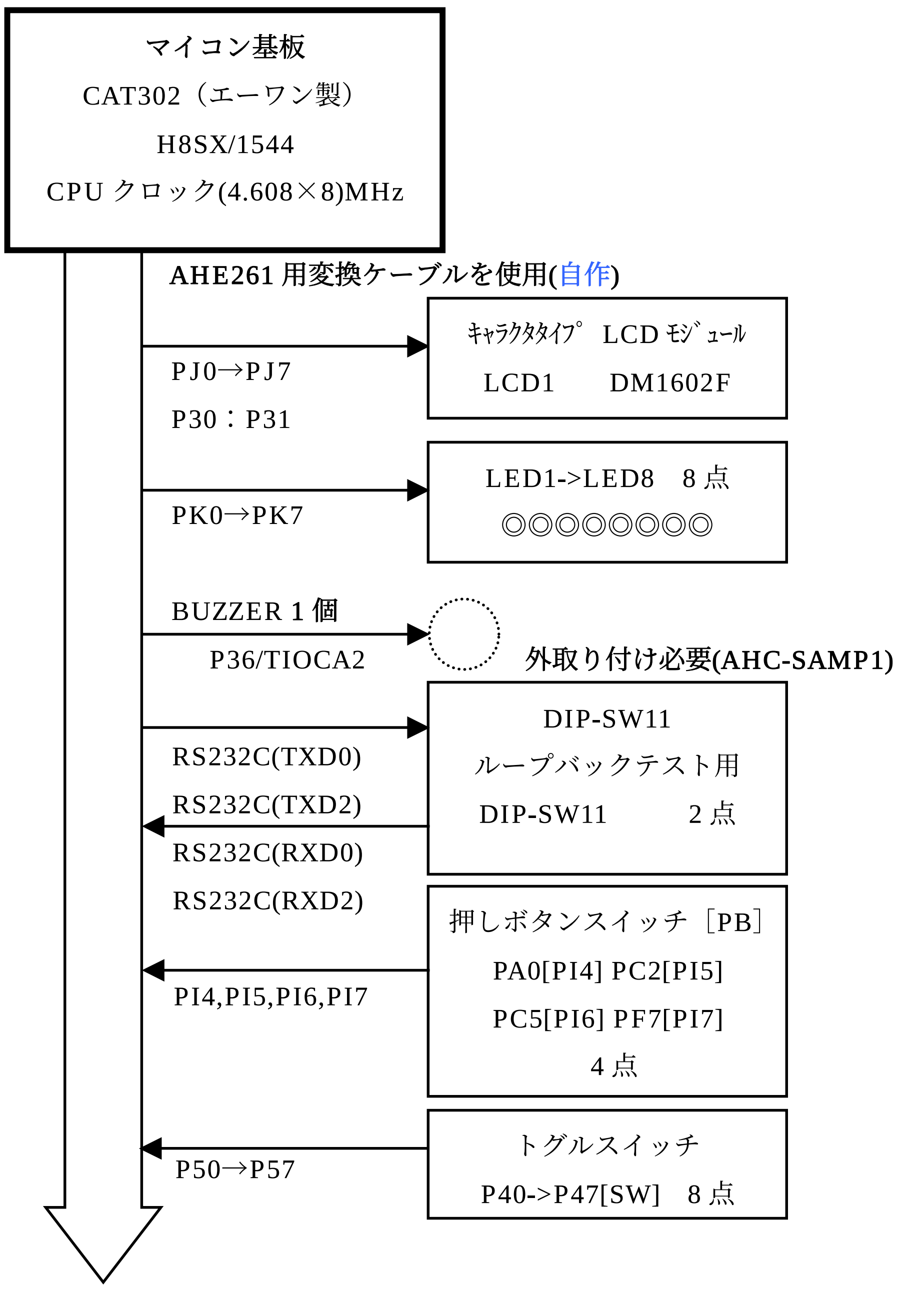


４－２．システム構成

サンプルのシステムブロック図およびメモリマップと I/O 表を記述します。

［評価ボード回路図］ AHE261_man_sch.pdf
［ＣＡＴ３０２取り説］ CAT302_SBC-1544 取説.pdf

４－２－１．システムブロック図（サンプル）



４－２－２．CAT302 のプログラムメモリ MAP

CPU 内部
H8SX/1544
フラッシュ ROM
512Kbyte

CPU 内部 RAM
24Kbyte

0x0--------------ベクタテーブル①

0x400-----------アプリケーションプログラム開始番地②

0x7FFFF------FROM 最終

0xFF6000----アプリケーション使用 RAM の開始番地③

0xFFC000---初期スタックポインタ位置(0xFFC000)④

＜セクション名>

① ベクタテーブル-- V

②アプリケーションプログラムの開始番地---------- P,C,D

③アプリケーション使用 RAM の開始番地---------- B,R

④初期スタックポインタ位置--------------------------- S ー(スタックサイズ)

４－２－３．プログラムサイズの詳細 MAP

開始番地	サイズ	分類
0x400	0x10B6	アプリケーション（main....etc）
0x14B6	0x116A	割込みハンドラ、内部 I/O 関係の関数
0x2620	0x1A76	TOPPERS/OSEK カーネル
0x4096	0x41D	C ライブラリ、ROM テーブル、etc
0x44B3		最終アドレス

４－２－４．評価ボード(AHE261)のディップ SW の設定と I/O マップ表

SW11 の設定	ON	OFF
SW11-1 (AHE261)	シリアル I/O の TXD0,RXD2 を折り返し	シリアル I/O の TXD0,RXD2 間オープン
SW11-2 (AHE261)	シリアル I/O の TXD2,RXD0 を折り返し	シリアル I/O の TXD2,RXD0 間オープン

ＲＳ２３２Ｃ関係					
	ﾎﾟｰﾄｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	ピン番号 (CAT302)		方向	信号名
	TXD0	CN1-8A		出力	
	RXD0	1-8B		入力	
	TXD2	1-11A		出力	
	RXD2	1-11B		入力	

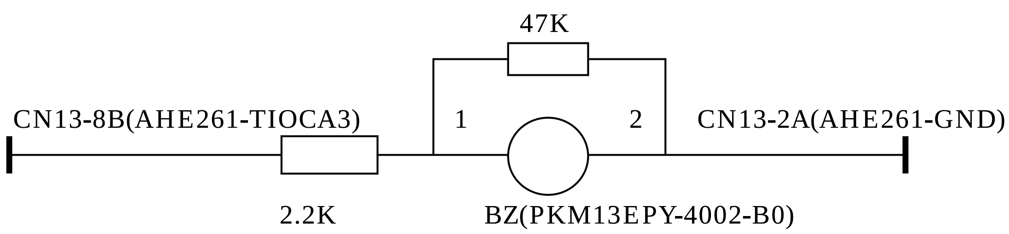
ＬＣＤ関係					
ﾎﾟｰﾄｱﾄﾞﾚｽ (CAT302)	ﾎﾟｰﾄｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	ピン番号 (CAT302)	ﾋﾟﾝｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	方向	信号名 (AHE261)
0xfffba6	PJDR	CN2-13A	PJ0	出力	D0　LCD-module
		2-13B	PJ1	出力	D1
		2-14A	PJ2	出力	D2
		2-14B	PJ3	出力	D3
		2-15A	PJ4	出力	D4
		2-15B	PJ5	出力	D5
		2-16A	PJ6	出力	D6
		2-16B	PJ7	出力	D7
0xffff52	P3DR	CN2-5A	P30	出力	RS　LCD-module
		-5B	P31	出力	E　LCD-module
ＬＥＤ関係					
ﾎﾟｰﾄｱﾄﾞﾚｽ (CAT302)	ﾎﾟｰﾄｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	ピン番号 (CAT302)	ﾋﾟﾝｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	方向	信号名 (AHE261)
0xfffba7	PKDR	CN2-9A	PK0	出力	LED1
		2-9B	PK1	出力	LED2
		2-10A	PK2	出力	LED3
		2-10B	PK3	出力	LED4
		2-11A	PK4	出力	LED5
		2-11B	PK5	出力	LED6
		2-12A	PK6	出力	LED7
		2-12B	PK7	出力	LED8

ブザー関係（タイマ／ＴＰＵ３　ＴＩＯＣＡ３　アウトプットコンペア出力）				
ﾎﾟｰﾄｱﾄﾞﾚｽ (CAT302)	ﾎﾟｰﾄｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	ピン番号 (CAT302)	ﾋﾟﾝｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	仕様
0xffffe8	TGRA_2	CN2-8A	P36/TIOCA2	PWMモード　パルス出力

押しボタンスイッチ関係					
ﾎﾟｰﾄｱﾄﾞﾚｽ (CAT302)	ﾎﾟｰﾄｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	ピン番号 (CAT302)	ﾋﾟﾝｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	方向	信号名 (AHE261)
0xfffba1	PORTI	CN2-17A	PI4	入力	SW12 PB[PA0]
		2-17B	PI5	入力	SW13 PB[PC2]
		2-18A	PI6	入力	SW14 PB[PC5]
		2-18B	PI7	入力	SW15 PB[PF7]

トグルスイッチ関係					
ﾎﾟｰﾄｱﾄﾞﾚｽ (CAT302)	ﾎﾟｰﾄｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	ピン番号 (CAT302)	ﾋﾟﾝｼﾝﾎﾞﾙ (CAT302)	方向	信号名 (AHE261)
0xffff44	PORT5	CN1-1A	P50	入力	SW16 SW[P40]
		1-1B	P51	入力	SW17 SW[P41]
		1-2A	P52	入力	SW18 SW[P42]
		1-2B	P53	入力	SW19 SW[P43]
		1-3A	P54	入力	SW20 SW[P44]
		1-3B	P55	入力	SW21 SW[P45]
		1-4A	P56	入力	SW22 SW[P46]
		1-4B	P57	入力	SW23 SW[P47]

外部ブザー回路図　(型式 AHC-SAMP1)別売りで用意しております。



４－２－５．CAT302 と AHE261 を接続する変換ケーブルの配線表

使用するコネクタの型番					
CAT302 側			AHE261 側		
CN1	34P	HIF3C-34D-2.54C(ﾒｽ)	CN11	34P	XG4C-3432(ｵｽ)
CN2	40P	HIF3C-40D-2.54C(ﾒｽ)	CN12	30P	XG4C-3031(ｵｽ)

配線表					
CAT302 側(34P)			AHE261 側		
コネクタ	PIN 番号	シンボル	コネクタ	PIN 番号	用途
CN1	1A	P50/AN0	CN11	13B	SW(P40/AN0)
”	1B	P51/AN1	CN11	13A	SW(P41/AN1)
”	2A	P52/AN2	CN11	12B	SW(P42/AN2)
”	2B	P53/AN3	CN11	12A	SW(P43/AN3)
”	3A	P54/AN4	CN11	11B	SW(P44/AN4)
”	3B	P55/AN5	CN11	11A	SW(P45/AN5)
”	4A	P56/AN6	CN11	10B	SW(P46/AN6)
”	4B	P57/AN7/DA1	CN11	10A	SW(P47/AN7)
”					
”					
”					
”					
”	8A	TXD0(RS232)	CN12	14A	TXD0
”	8B	RXD0(RS232)	CN12	14B	RXD0
”					
”					
”					
”					
”	11A	TXD2(RS232)	CN12	15A	TXD1
”	11B	RXD2(RS232)	CN12	15B	RXD1

配線表					
CAT302 側(40P)			AHE261 側		
コネクタ	PIN 番号	シンボル	コネクタ	PIN 番号	用途
CN2	1A	+5V	CN11	1A	+5V
”			CN11	1B	+5V
”	1B	GND	CN11	2A	GND
”			CN11	2B	GND
”					
”					
”	5A	P30/TIOCA0	CN12	9A	LCD(RS)-PC6
”	5B	P31/TIOCB0	CN12	9B	LCD(E)-PC7
”					
”					
”	8A	P36/TIOCA2	CN12	10A	Bzz(PB0/TIOCA3)
”					
”	9A	PK0/PWM2A	CN11	14A	LED1-P10/PO8
”	9B	PK1/PWM2B	CN11	14B	LED2-P11/PO9
”	10A	PK2/PWM2C	CN11	15A	LED3-P12/PO10
”	10B	PK3/PWM2D	CN11	15B	LED4-P13/PO11
”	11A	PK4/PWM2E	CN11	16A	LED5-P14/PO12
”	11B	PK5/PWM2F	CN11	16B	LED6-P15/PO13
”	12A	PK6/PWM2G	CN11	17A	LED7-P16/PO14
”	12B	PK7/PWM2H	CN11	17B	LED8-P17/PO15
”	13A	PJ0/PWM1A	CN11	7B	LCD0-PD0
”	13B	PJ1/PWM1B	CN11	7A	LCD1-PD1
”	14A	PJ2/PWM1C	CN11	6B	LCD2-PD2
”	14B	PJ3/PWM1D	CN11	6A	LCD3-PD3
”	15A	PJ4/PWM1E	CN11	5B	LCD4-PD4
”	15B	PJ5/PWM1F	CN11	5A	LCD5-PD5
”	16A	PJ6/PWM1G	CN11	4B	LCD6-PD6
”	16B	PJ7/PWM1H	CN11	4A	LCD7-PD7
”	17A	PI4/D12	CN11	3B	PB(PA0)-PA0
”	17B	PI5/D13	CN12	7A	PB(PC2)-PC2
”	18A	PI6/D14	CN12	8B	PB(PC5)-PC5
”	18B	PI7/D15	CN12	5B	PB(PF7)-PF7
”					
”					

第５章　サンプルアプリケーションの準備

５－１．Hew での準備（ルネサス製）

１）TOPPERS のホームページより、OSEK カーネル最新リリースをダウンロードして下さい。

URL:http://www.toppers.jp/osek-os.html

２）ダウンロードした「osek_os-x.x.lzh」を、適当なディレクトリに置き解凍して下さい。

３）サンプルアプリケーション用 CD の「.¥toppers_osek_Renesas_1544」の指定ファイルを、OSEK カーネルにコピーします。

＜CD 側＞		＜DL した OSEK 側＞
.¥toppers_osek_Renesas_1544¥config¥h8sx-renesas-1544	-->	.¥toppers_osek¥config
.¥toppers_osek_Renesas_1544¥syslib¥h8sx-renesas-1544	-->	.¥toppers_osek¥syslib
.¥toppers_osek_Renesas_1544¥tools¥h8sx-renesas-1544	-->	.¥toppers_osek¥tools

上記ディレクトリ下の全ファイルを、OSEK カーネルにディレクトリごと全コピーして下さい。

４）Hew を起動します。

・Hew Version 4.04.01.001－－－－－－－－－－－－－－－－－Renesas 製

・H8S,H8/300 Standard Toolchain Version 6.2.00 －－－－－Renesas 製

５）Hew メニューの＜ファイル＞－＜ワークスペースを開く＞でワークスペースを開きます。

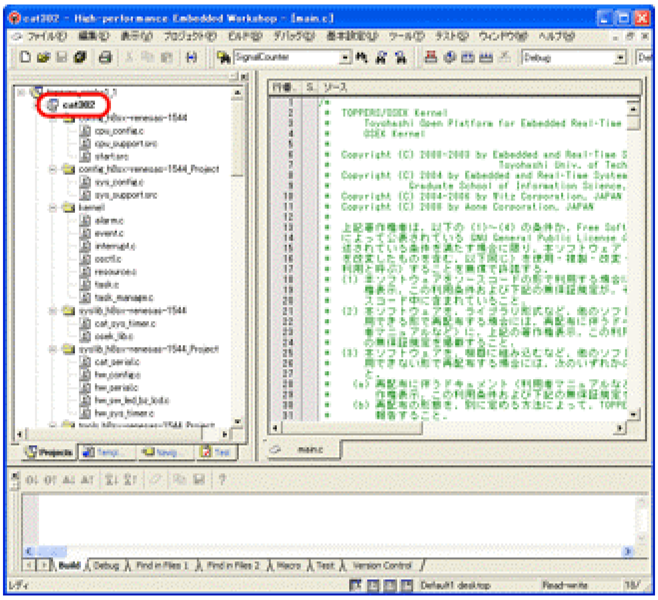
・".¥toppers_osek¥tools¥h8sx-renesas-1544¥h8sx-renesas_1544.hws"を指定します。

・ディレクトリ情報が変わりますので、下記ウォーニングが表示されますが、気にせず「はい」を指定して下さい。



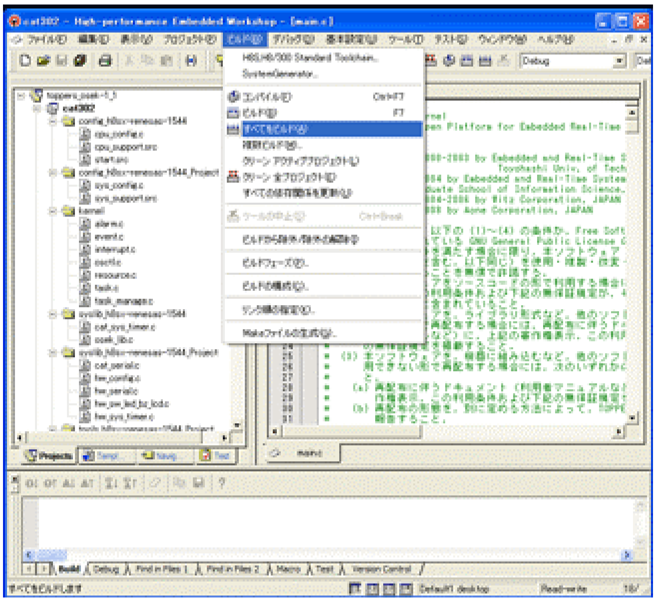
[5-1-1]

6）アクティブプロジェクトが「cat302」になっていることを確認します。cat302 になっていない場合は、Hew メニューの<プロジェクト>－<アクティブプロジェクトに設定>で「cat302」を指定して下さい。



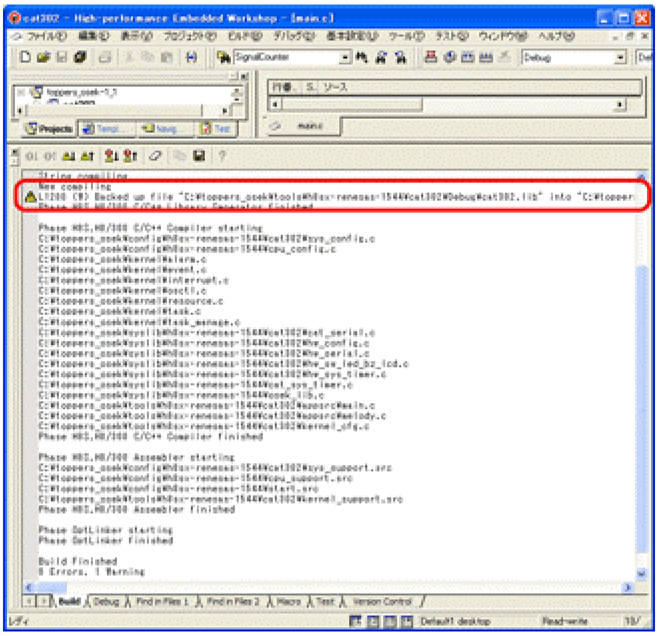
[5-1-2]

7）Hew メニューの<ビルド>－<すべてをビルド>をクリックして下さい。



[5-1-3]

8）ウォーニングが表示されますがライブラリの上書きメッセージですので無視して下さい。



[5-1-4]

Build Finished

0 Errors, 1 Warning

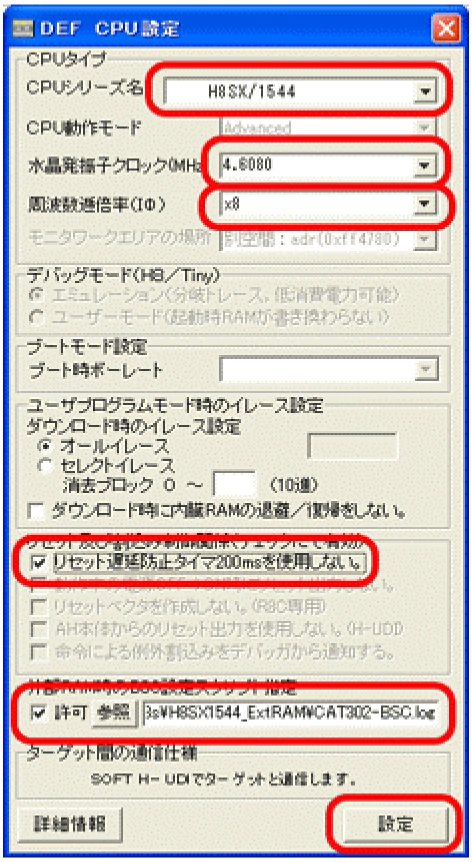
と表示されます。

5－2．H-debugger(DEF.exe)での準備（Aone 製）

1）H-debugger コントロールソフト「DEF.exe」を起動します。

2）DEF メニューの<オプション>－<環境設定>の「本体機種設定」が正しい機種と COM ポートの選択をされているか確認して下さい。

3）DEF メニュー<オプション>－<CPU 設定>をクリックします。



[5-2-1]

CPU シリーズ名　：H8SX/1544

クロック(MHz)　：4.6080

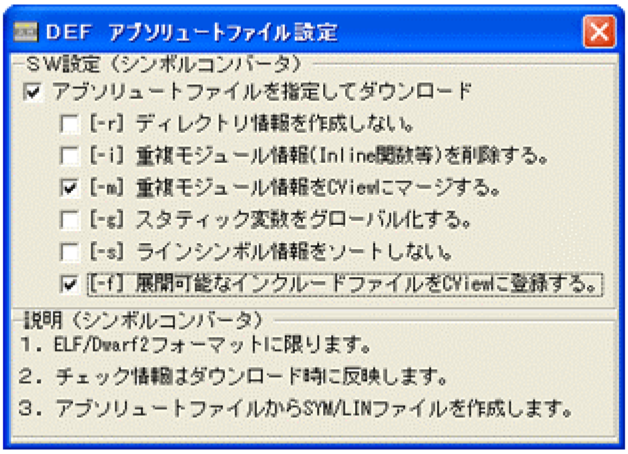
周波数逓倍率(Iφ)　：x8

リセット遅延防止タイマ使用しない：チェック

外部 RAM 時の BSC 設定スクリプト指定
「レ」許可　「CAT302-BSC.log」を指定する。

最低上記 5 項目を設定後、「設定」にクリックします。

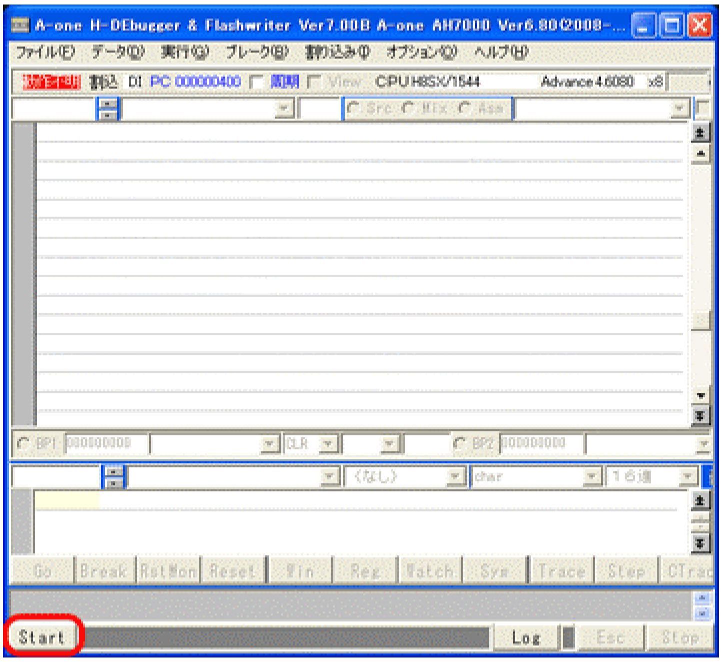
4）DEF メニュー<ファイル>－<アブソリュートファイル設定>をクリックします。



[5-2-2]

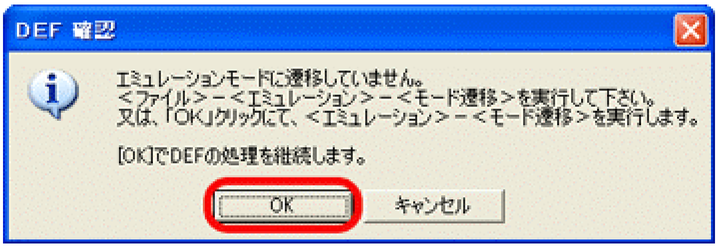
左図のように 3 箇所にチェックします。

5）DEF 画面、左下隅の「Start」をクリックします。（ターゲット側の電源は ON の事）



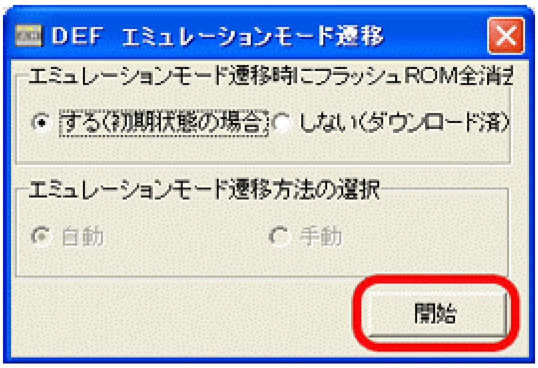
[5-2-3]

6）エミュレーションモードに遷移させます。



[5-2-4]

「OK」をクリックします。



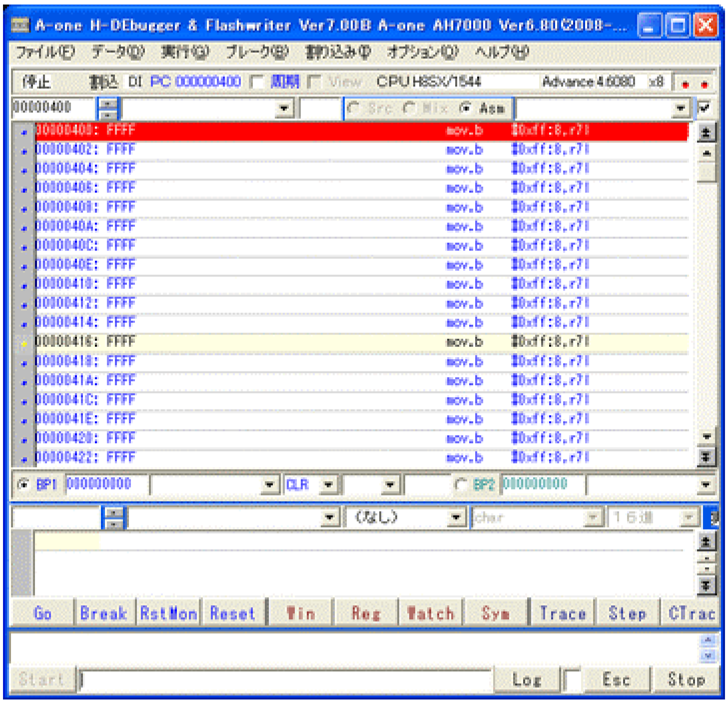
[5-2-4-1]

CAT302 を初めて電源 ON する場合は、「する」側にチェックします。

1 回以上、H-debugger からダウンロードした場合は、「しない」側にチェックします。

「開始」をクリックして下さい。

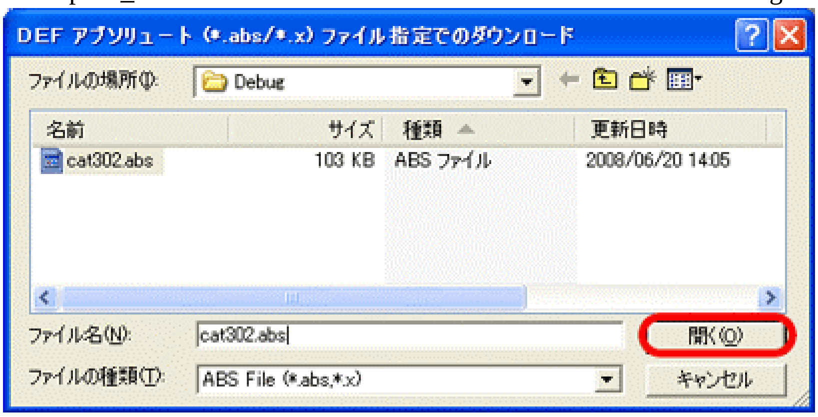
7）ターゲット側と正常な通信を確立しますと下図の様な画面になります。



[5-2-5]

8）DEF メニュー＜ファイル＞ー＜ダウンロード＞をクリックします。

.¥toopers_osek¥tools¥h8sx-renesas-1544¥tools¥cat302¥debug　まで降ります。



[5-2-6]

cat302.abs を選択後「開く」をクリックします。

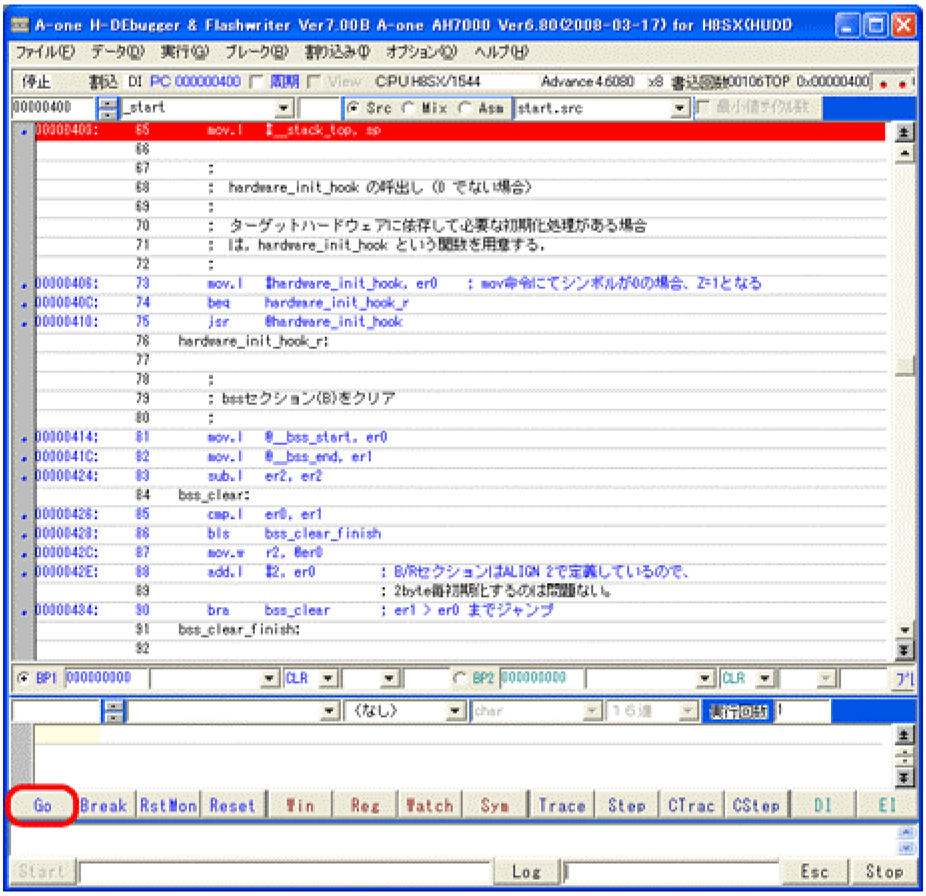


[5-2-7]

ダウンロード中は、このようなインジケータ表示します。

9）ダウンロードが成功しますと、下図のような DEF 画面になります。

[5-2-8]



ShortPB[RstMon]On でこの View 画面になります

５－３．サンプルアプリケーションを走らせる前の準備

1）評価ボード「AHE261」の SW「P40~P47」の 8 点全て OFF（下側）にします。

2）評価ボード「AHE261」の DIP-SW11 の 1･2 の 2 点を ON(上側）にします。

５－４．サンプルアプリケーションを走らせます。

1）DEF のショート PB「Go」をクリックします。[5-2-8]図を参照

（1）評価ボードの LCD に下図のようになれば正常です。

TOPPERS/OSEK 1.1
for CAT302[P4xS]

[5-4-1]

（2）評価ボードの SW-P40 を ON(上側）にする。

LCDTask1 [xxxxx]
....

[5-4-2]

LCD Task1 が起動します。

（3）評価ボードの SW-P41 を ON(上側）にする。

LEDTask2 [xxxxx]
::::::::::::::::

[5-4-3]

LED Task2 が起動します。

（4）評価ボードの SW-P42 を ON(上側）にする。

BzzTask3 [xxxxx]
xxxxHz[+PF7-PC5]

[5-4-4]

Bzz Task3 が起動します。（ブザー出力タスク）

PF7-PB　ON で、+100Hz の周波数を出力します。

PC5-PB　ON で、-100Hz の周波数を出力します。 (100~1100Hz)

TPU2 TIOCA2 アウトプットコンペア出力を利用しています。

（5）評価ボードの SW-P43 を ON(上側）にする。

SioTask4 [xxxxx]
AHE-ToppersCD1 f

[5-4-5]

SioTask4 が起動します。

{"AHE-ToppersCD1 for TOPPERS/OSEK by Aone"};

SIO 通信が正常送受信を継続している間は、上記文字が流れて表示します。

<動作>

①SCI-TxD0 より 8 文字送信　−>　SCI-RxD2 で受信 −>　受信データを LCD 表示

①SCI-TxD2 より 8 文字送信　−>　SCI-RxD0 で受信 −>　受信データを LCD 表示

評価ボード「AHE261」の DIP-SW11 の 1･2 の 2 点を ON(上側）にすることにより、SCI-2CH のループテストになります。

試しにどちらかを OFF にしてみて下さい。タイムアップ表示されます。

（6）評価ボードの SW-P44 を ON(上側）にする。

MelTask5 [xxxxx]
ﾈｺﾌﾝｼﾞｬｯﾀ PC2{S}

[5-4-6]

MelTask5 が起動します。

PC2-PB を ON しますと、ブザーより「ﾈｺﾌﾝｼﾞｬｯﾀ」の曲が流れます。

（6）評価ボードの SW-P44・P43・P42・P41・P40 と順番に OFF(下側）にする。

LcdTask1 suspend

[5-4-7]

OFF 順番に各タスクが Suspend していきます。

（6）評価ボードの SW-P47 を ON(上側）にして、PA0-PB を ON にします。

ShutDown WaitWDG
E_OK

[5-4-8]

シャットダウンフックルーチンが実行されます。

このサンプルは、ウォッチドッグタイマーを起動させていますので、「1.82sec」後にリセットされ再起動します。

以上です。

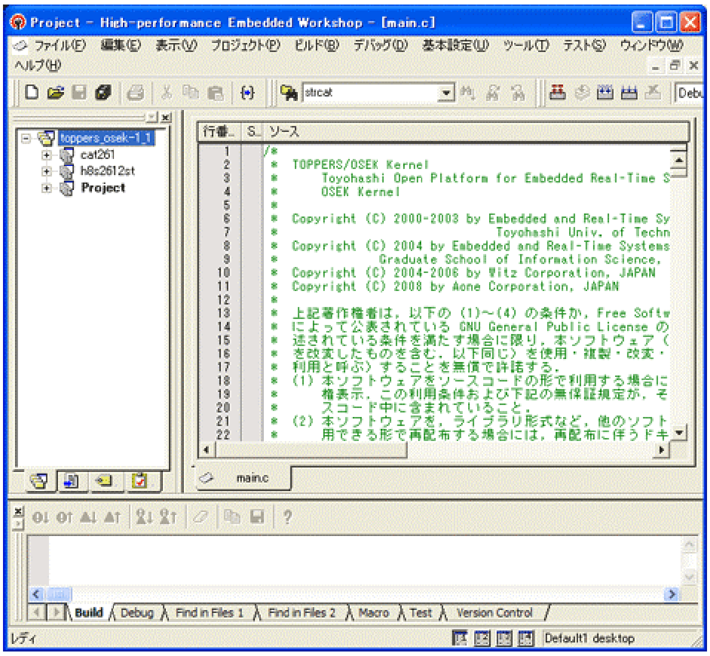
第６章　新規プロジェクトを追加する場合の手順例

６－１．プロジェクトタイプの作成

TOPPERS/OSEK 下で新規プロジェクトを追加する場合、Hew 設定を簡略化するための手順案を記述します。

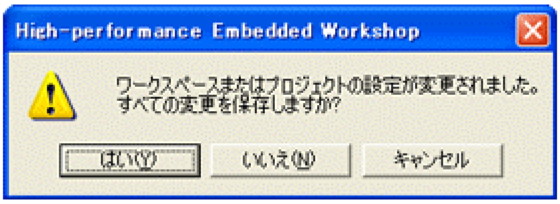
⚠ cat302 用のプロジェクトテンプレートは作成してありますので、下記手順でプロジェクトタイプ（カスタム）を作成して下さい。

１）空プロジェクト「Project」をアクティブプロジェクトに指定します。



[6-1-1]

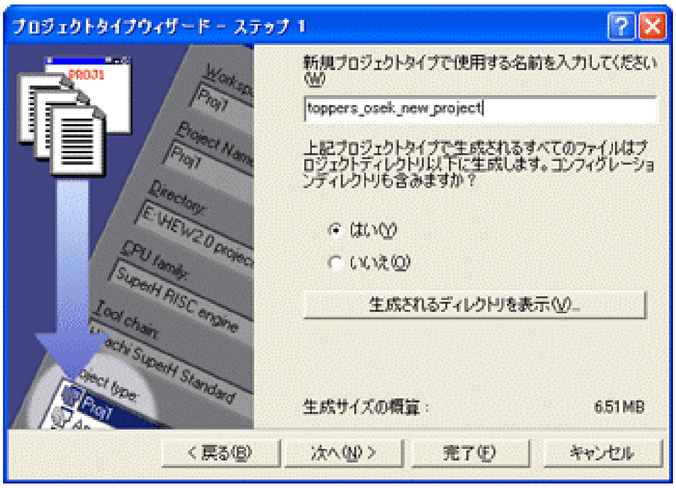
２）Hew メニュー＜プロジェクト＞－＜プロジェクトタイプの作成＞をクリックします。



[6-1-2]

保存を促すメッセージです。

「はい」をクリックします。



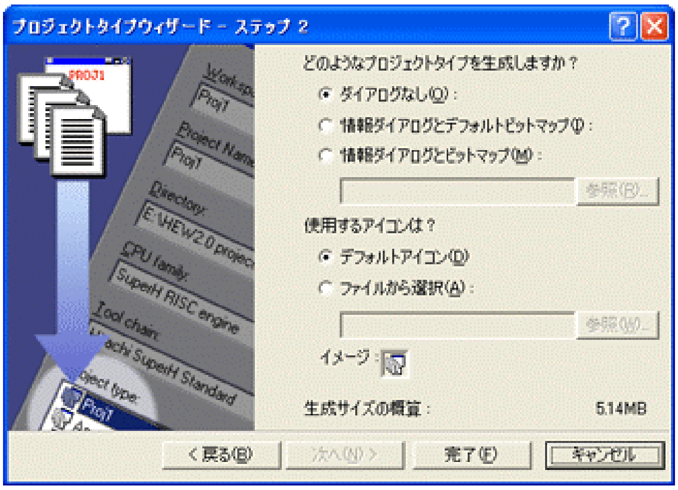
[6-1-3]

プロジェクト新規登録時に指定するタイプ名を入力する。

ex)toppers_osek_new_project

はい(Y)側をチェック

「次へ」をクリックします。



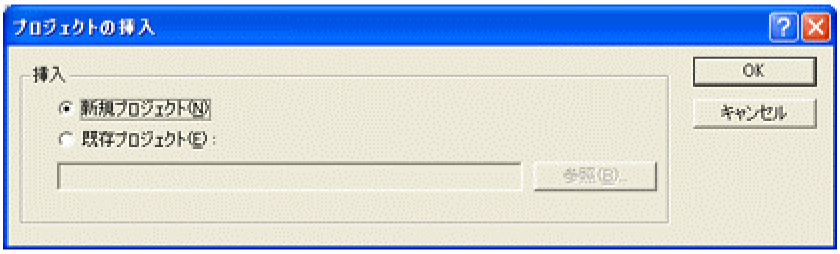
[6-1-4]

左図の様に「デフォルト」のままで、

「完了」をクリックします。

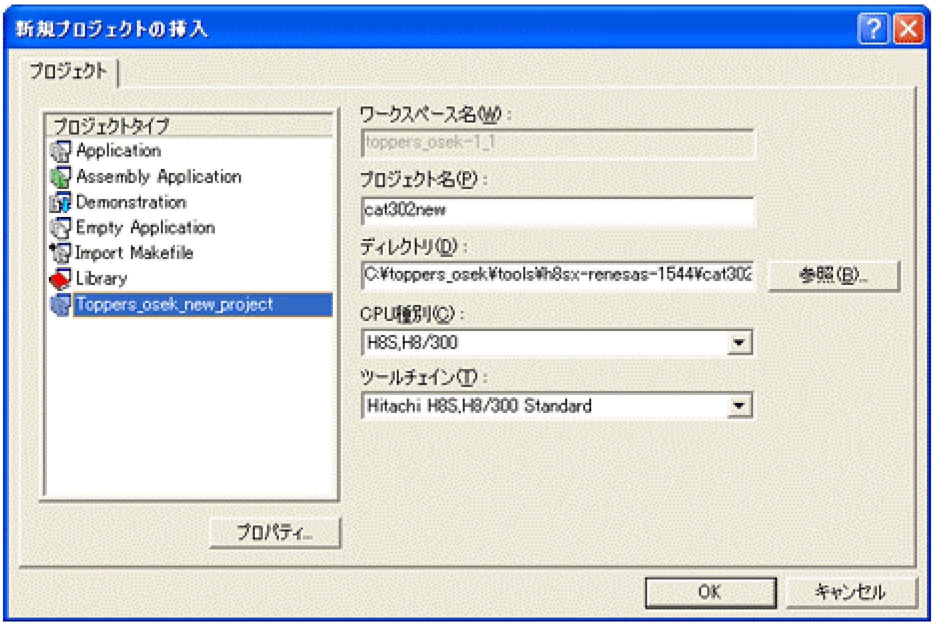
6－2．新規プロジェクトを登録します。

1）Hew メニュー<プロジェクト>－<プロジェクトの挿入>をクリックします。



[6-2-1]
新規プロジェクト側チェックにて「ＯＫ」をクリックします。

2）プロジェクト名を登録します。



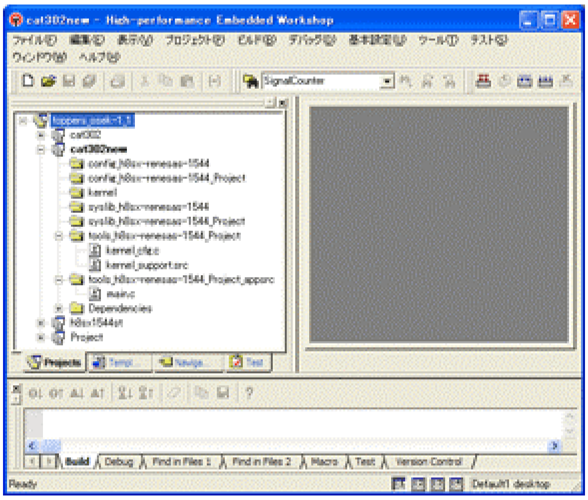
[6-2-2]

①プロジェクトタイプを前項で登録した「toppers_osek_new_project」を指定します。

②プロジェクト名に任意な目的プロジェクト名を入力します。後の説明でプロジェクト名が必要になりますので、ここでは新規プロジェクト名を「**cat302new**」とします。

③上記設定で「ＯＫ」をクリックします。

3）Hew に新規プロジェクトが作成されます。



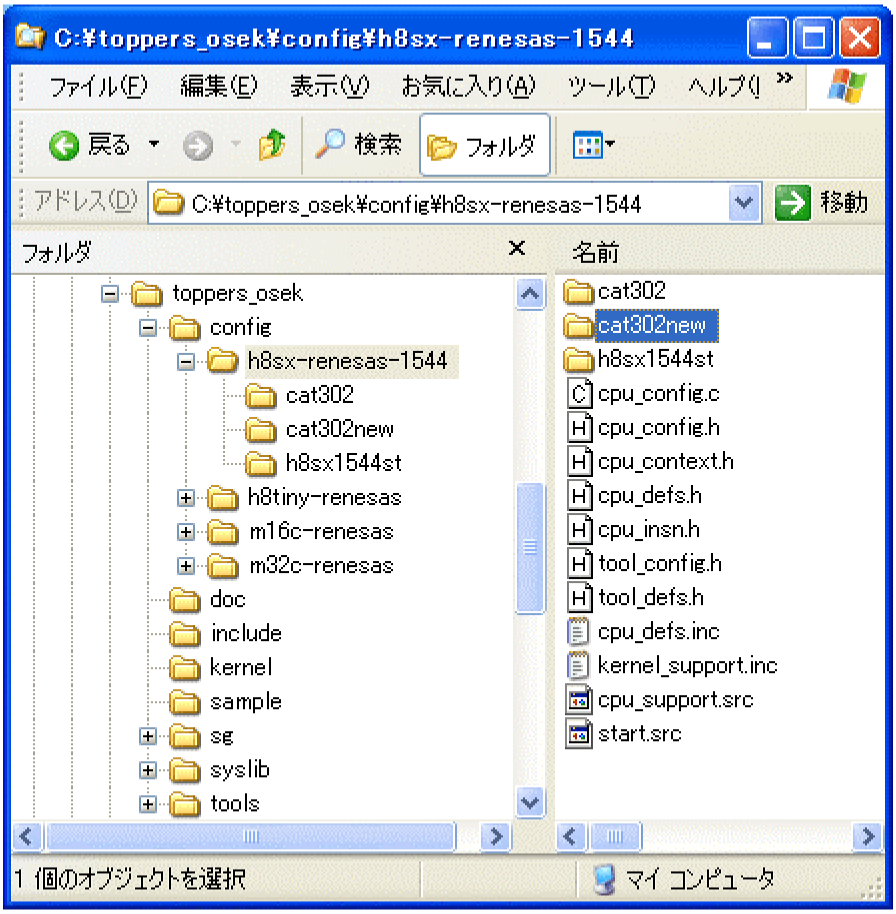
[6-2-3]

左図のように、新規プロジェクトが Hew に登録されます。

４）新規プロジェクト用に新規ディレクトリ作成とファイルをコピーします。

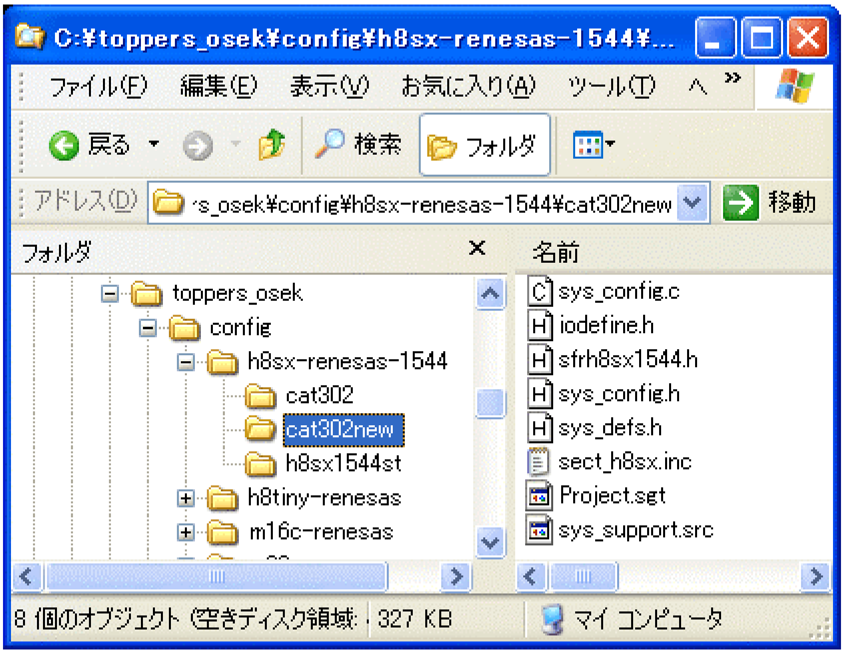
① .¥toopers_osek¥config¥h8sx-renesas-1544 の下に、

新規プロジェクト名「cat302new」のディレクトリを作成します。



[6-2-4-1]
＜追加１＞

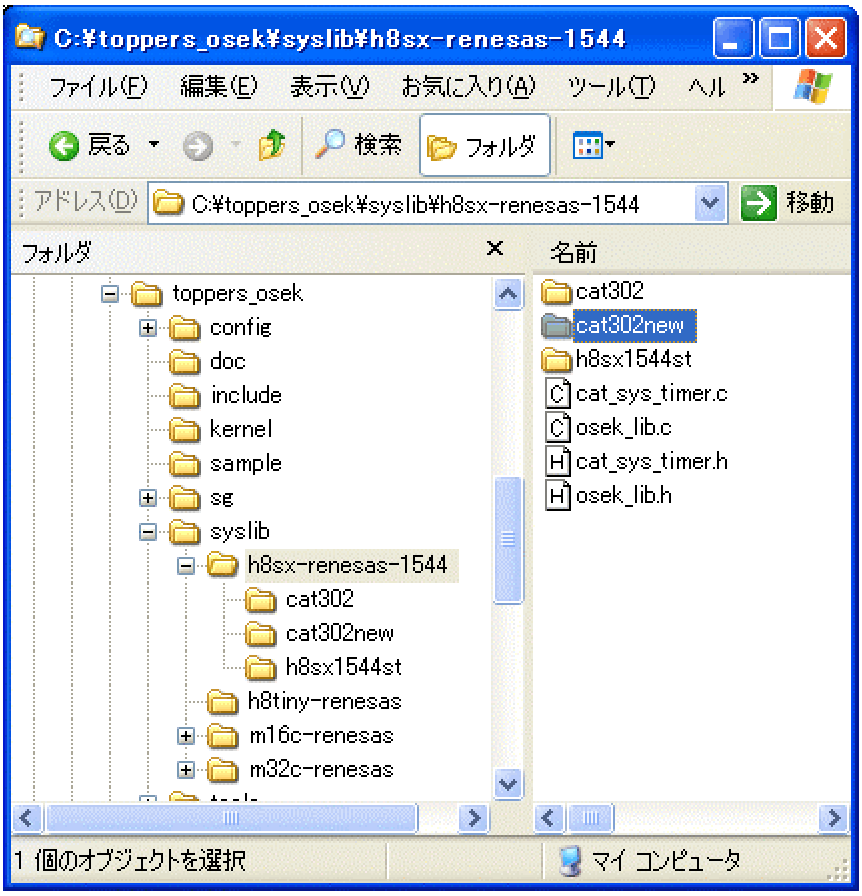
②作成した「cat302new」に、「cat302」下の全ファイルをコピーします。



[6-2-4-2]
コピー確認

① .¥toopers_osek¥syslib¥h8sx-renesas-1544 の下に、

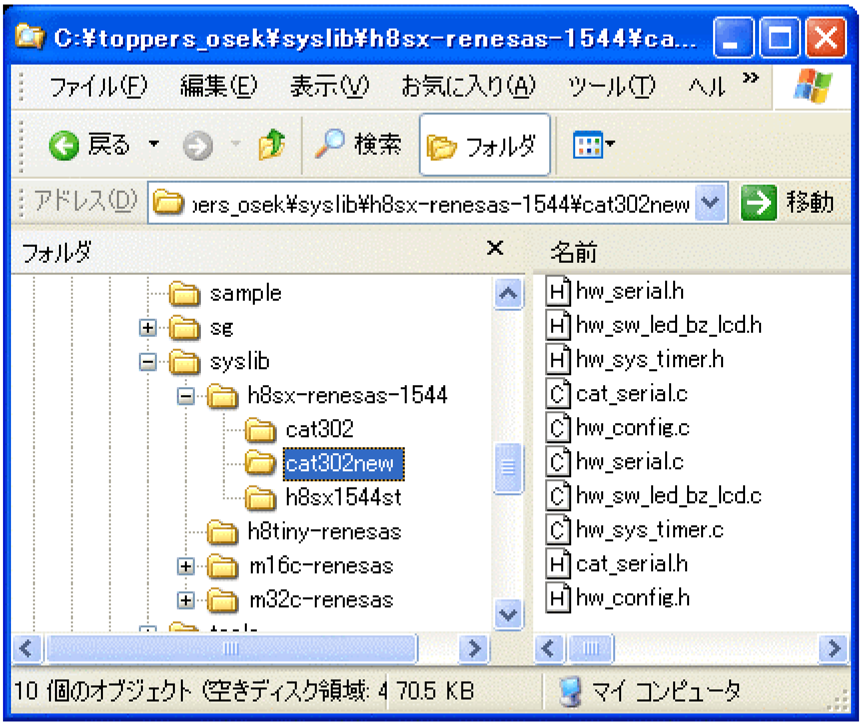
新規プロジェクト名「cat302new」のディレクトリを作成します。



[6-2-4-3]

＜追加２＞

②作成した「cat302new」に、「cat302」下の全ファイルをコピーします。



[6-2-4-4]

コピー確認

5）システムジェネレータ用バッチファイルの一部を変更します。

.¥toopers_osek¥tools¥h8sx-renesas-1544¥cat302new¥call_sg.bat

のファイルを何らかのエディタで開きます。

＜元ファイル＞ [6-2-5-1]

```
@REM SG 実行バッチファイル

@REM カーネルコンフィグレーション
del kernel_cfg.c
del kernel_id.h
del kernel_support.src
..¥..¥..¥sg¥sg.exe    main.oil
-template=..¥..¥..¥config¥h8sx-renesas-1544¥Project¥Project.sgt
-odep=kernel_support.src -I..¥..¥..¥sg¥impl_oil -os=ECC2
```

＜変更ファイル＞ [6-2-5-2]

```
@REM SG 実行バッチファイル

@REM カーネルコンフィグレーション
del kernel_cfg.c
del kernel_id.h
del kernel_support.src
..¥..¥..¥sg¥sg.exe    main.oil
-template=..¥..¥..¥config¥h8sx-renesas-1544¥cat302new¥Project.sgt
-odep=kernel_support.src -I..¥..¥..¥sg¥impl_oil -os=ECC2
```

上記の様に、Project を新規プロジェクト名「cat302new」に変更します。

６）新規プロジェクト「cat302new」にユニット「ソースファイル」を登録します。

①フォルダ名「config_h8x-renesas-1544」に登録

Hew メニュー＜プロジェクト＞ー＜ファイルの追加＞をクリックします。

.¥toppers_osek¥config¥h8sx-renesas-1544 に移動します。



[6-2-6-1]

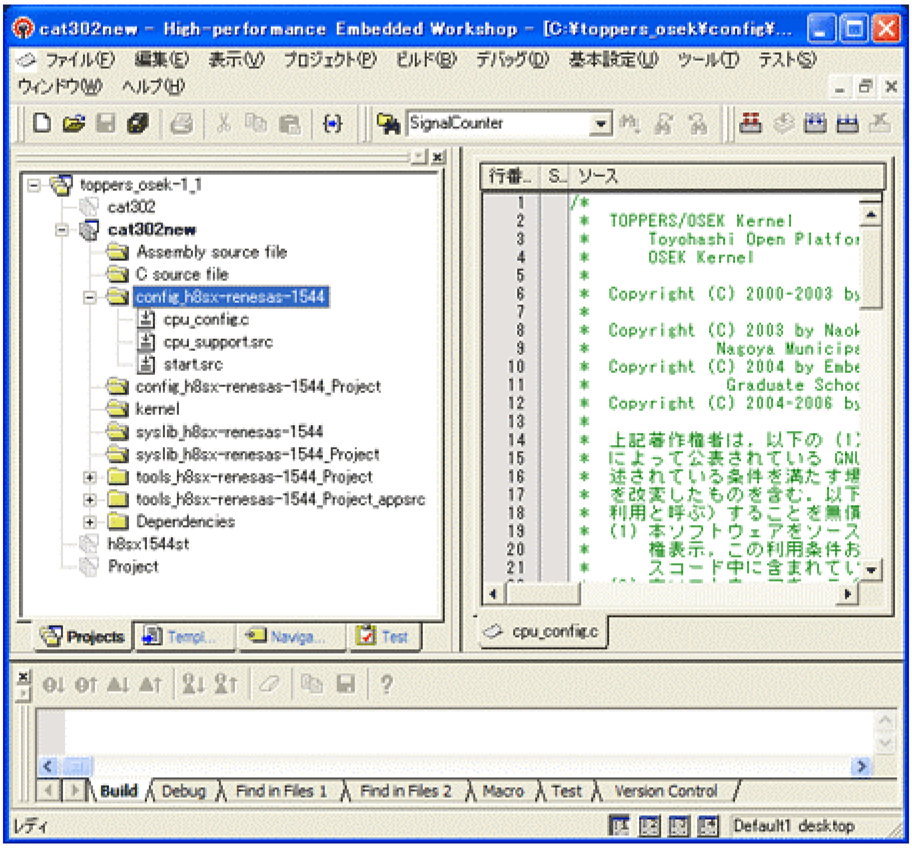
①cpu_config.c

②cpu_support.src

③start.src

の 3 ファイルを「追加」します。

ファイル選択後「追加」をクリックしますと、Hew ツリーでは一旦「Assembly souce file」と「C souce file」のフォルダに入りますので、マウスドロップにて目的フォルダに移動して下さい。



[6-2-6-2]

移動後の状態

②フォルダ名「config_h8x-renesas-1544_Project」に登録

Hew メニュー＜プロジェクト＞ー＜ファイルの追加＞をクリックします。

.¥toppers_osek¥config¥h8sx-renesas-1544¥cat302new に移動します。



[6-2-6-3]

①sys_config.c

②sys_suport.src

の 2 ファイルを「追加」します。

前項と同じ様に、別フォルダに入りますので、マウスドロップで目的フォルダに移動して下さい。

③フォルダ名「kernel」に登録

Hew メニュー＜プロジェクト＞ー＜ファイルの追加＞をクリックします。

.¥toppers_osek¥kernel に移動します。



[6-2-6-4]

①alarm.c

②event.c

③interrupt.c

④osctl.c

⑤resource.c

⑥task.c

⑦task_manage.c

の 7 ファイルを「追加」します。

前項と同じ様に、別フォルダに入りますので、マウスドロップで目的フォルダに移動して下さい。

④フォルダ名「syslib_h8sx-renesas-1544」に登録

Hew メニュー＜プロジェクト＞ー＜ファイルの追加＞をクリックします。

.¥toppers_osek¥syslib¥h8sx-renesas-1544 に移動します。



[6-2-6-5]
①sys_timer.c
②osek_lib.c

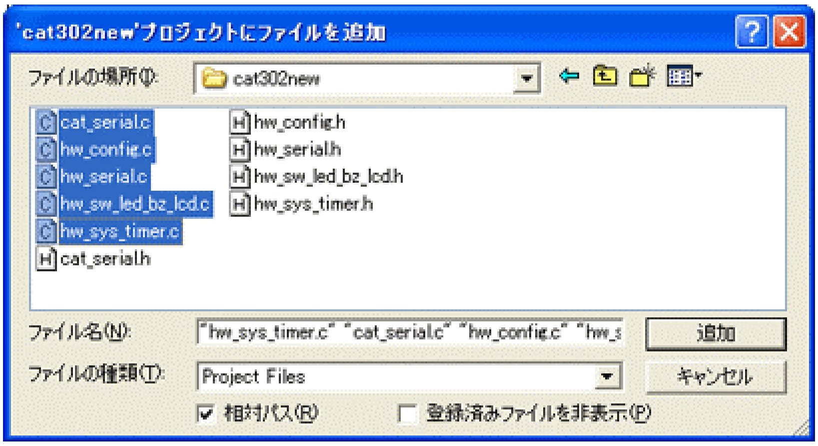
の 2 ファイルを「追加」します。

前項と同じ様に、別フォルダに入りますので、マウスドロップで目的フォルダに移動して下さい。

⑤フォルダ名「syslib_h8sx-renesas-1544_Project」に登録

Hew メニュー＜プロジェクト＞ー＜ファイルの追加＞をクリックします。

.¥toppers_osek¥syslib¥h8sx-renesas-1544¥cat302new に移動します。



[6-2-6-6]
①cat_serial.c
②hw.config.c
③hw_serial.c
④hw_sw_led_bz_lcd.c
⑤hw_sys_timer.c

の 5 ファイルを「追加」します。

前項と同じ様に、別フォルダに入りますので、マウスドロップで目的フォルダに移動して下さい。

⚠

以上の作業で、新規プロジェクトの追加作業は終了です。目的のプロジェクト仕様に合わせた「main.c」を作成して下さい。

フォルダ名「tools_h8sx-renesas-1544_Project_appsrc」

ディレクトリ「.¥toppers_osek¥tools¥h8sx-renesas-1544¥cat302new¥appsrc」に空ファイルとして用意してあります。

７）OS 定義および Task の追加やプライオリティを変更したい場合は、ディレクトリ「.¥toppers_osek¥tools¥h8sx-renesas-1544¥cat302new」にある、「main.oil」のテキストファイルを変更して下さい。

定義仕様に関しては、「OPPERS/OSEK カーネル SG 取扱説明書」株式会社ヴィッツ製をご覧下さい。

第７章　備考

７－１．おわりに

本アプリケーションノートは、いたらない所が多々有ると思います。意味不明な箇所がありましたら、遠慮なくメールにて申し付け下さい。積極的に改訂し、より判り易いノートにしたく思っていますので、皆様の御協力を御願い申し上げます。

2008 年 7 月　著者

〒４８６－０８５２
愛知県春日井市下市場町 6-9-20
エーワン株式会社
Tel 0568-85-8511
Fax 0568-85-8501
E-mail cat-i@aone.co.jp
URL http://www.aone.co.jp